

CABLE AS ELEVATOR HANGING MEANS

Publication number: JP7267534 (A)

Publication date: 1995-10-17

Inventor(s): KURODEIO DE ANGERISU; ERUNSUTO ATSUKU

Applicant(s): INVENTIO AG

Classification:

- international: **B66B7/06; B66B11/08; D07B1/02; D07B1/16; F16G9/04; B66B7/06; B66B11/04; D07B1/00; F16G9/00; (IPC1-7): B66B7/06**

- European: D07B1/16C; D07B1/02; D07B1/16B

Application number: JP19950042965 19950302

Priority number(s): WO1994CH00044 19940302; CH19940002578 19940823

Also published as:

JP3177397 (B2)

EP0672781 (A1)

EP0672781 (B1)

EP0672781 (B2)

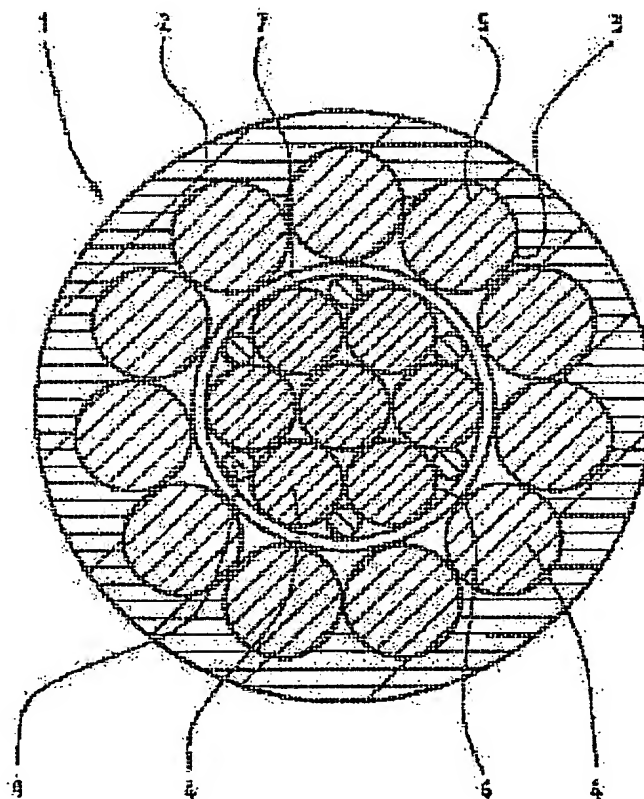
US5566786 (A)

more >>

Abstract of JP 7267534 (A)

PURPOSE: To further enhance a friction coefficient of a driving pulley, and to keep curvature of a cable small by surrounding synthetic fiber suspension strands by a synthetic material closed as a whole, desirably, a polyurethane protective covering.

CONSTITUTION: A protective covering 2 of a synthetic fiber cable 1 surrounds the outermost strand layer 3. A synthetic substance, desirably, the polyurethane protective covering 2 increases a friction coefficient of the cable 1 to a driving pulley. These are not displaced or do not form a reverse part due to shearing force generated when applying a load to the cable 1. When applying bending force, since the protective covering 2 of the synthetic substance is sprayed (pushed out), intermediate clearance between strands 4 is filled, so that a fatigue holding surface is formed.; The strands 4 are manufactured by intertwisting individual Aramid fibers 5. To protect the fibers 5, the individual strands 4 are treated by an impregnating medium, for example, a polyurethane solution.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(51) Int.Cl.⁶

B 6 6 B 7/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 9243-3F

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-42965

(22) 出願日 平成7年(1995)3月2日

(31) 優先権主張番号 P C T / C H 9 4 / 0 0 0 4 4

(32) 優先日 1994年3月2日

(33) 優先権主張国 スイス (CH)

(31) 優先権主張番号 0 2 5 7 8 / 9 4 - 3

(32) 優先日 1994年8月23日

(33) 優先権主張国 スイス (CH)

(71) 出願人 390040729

インベンティオ・アクティエンゲゼルシャ
フトI N V E N T I O A K T I E N G E S E
L L S C H A F Tスイス国、ツエーハー-6052・ヘルギスビ
ル、ゼーシユトラーセ・55

(72) 発明者 クロディオ・デ・アングリス

スイス国、ツエーハー-6037・ルート、ゲ
レツマツト・14

(72) 発明者 エルンスト・アツク

スイス国、ツエーハー-6030・エビコン、
オティゲンピユルリング・24

(74) 代理人 弁理士 川口 義雄 (外2名)

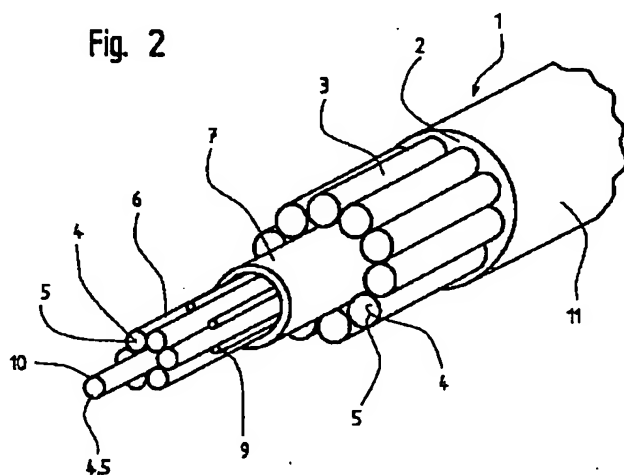
(54) 【発明の名称】 エレベータ懸吊手段としてのケーブル

(57) 【要約】 (修正有)

【構成】 エレベータ懸吊手段を有するケーブル1は合成繊維で構成され、ケージすなわち荷重受け手段に連結される。保護被覆2が最も外側のストランド層3を囲む。保護被覆2は合成物質、好ましくはポリウレタンで構成される。個々のストランド4は、繊維5を保護するため、含浸材で処理される。最も外側のストランド層3と内部ストランド層6の間に摩擦減少被覆7が設けられる。ほぼエミュレーション形のストランド層6を得て、充填度を高めるために、充填ストランド9によって間隙が大きくなる。

【効果】 アラミド繊維5で構成されたケーブル1は、同じ横断面の鋼製ケーブルと比較して、十分に高い運搬性能を示し、比重がわずから5分の1から6分の1である。

Fig. 2



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケージ(13)すなわち荷重受け手段に連結されており、駆動プーリ(15)又は巻上機によって駆動される、エレベータ懸吊手段としてのケーブル

(1)であって、合成繊維製の懸吊ストランド(4)が、全体的に閉じられた合成材料、好ましくはポリウレタン製の保護被覆(2)によって包囲されていることを特徴とするケーブル。

【請求項2】 最も外側のストランド層(3)及び保護被覆(2)間の緊結力が、駆動プーリ(15)及び保護被覆(2)間に生ずるせん断力より大きいことを特徴とする請求項1に記載のケーブル。

【請求項3】 ストランド(4)に特定の濃度の含浸媒体、特にポリウレタン溶液が含浸されることを特徴とする請求項1又は2に記載のケーブル。

【請求項4】 ストランド(4)がポリエステル繊維をより合わせたスリーブで包囲されることを特徴とする請求項1又は2に記載のケーブル。

【請求項5】 最も外側のストランド層(3)と内側のストランド層(6)との間に摩擦低減中間被覆(7)が配設されることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載のケーブル。

【請求項6】 内側ストランド層(6)のストランド(4)がシリコン樹脂で処理されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載のケーブル。

【請求項7】 保護被覆(2)の表面(11)が滑らかにされることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載のケーブル。

【請求項8】 保護被覆(2)の表面(11)が構造体であることを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載のケーブル。

【請求項9】 ストランド(4)がアラミド繊維(5)からより合わされることを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載のケーブル。

【請求項10】 ストランド(4)がアラミド繊維(5)を並べたものであることを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載のケーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、合成繊維からなり、ケージすなわち荷重受け手段に連結される、エレベータ懸吊手段としてのケーブルに関する。

【0002】

【従来の技術】今日まで、エレベータ構造において鋼製ケーブルが用いられており、これらのケーブルはケージすなわち荷重受け手段と釣合いおもりとに連結され、最も単純な場合には連結比が1:1で連結される。しかし、鋼製ケーブルの使用にはいくつかの欠点に伴う。鋼製ケーブルは自重が大きいために、エレベータ設備の揚程が制約される。更に、金属製駆動プーリと鋼製ケーブ

ルとの間の摩擦係数が非常に小さいために、駆動プーリに特殊な形の溝や特殊な溝ライニングを設けること等の種々の手段によって、又はループ角度を大きくすることによって摩擦係数を大きくしなければならない。その他に、鋼製ケーブルは駆動装置とケージとの間の音響橋として作用し、そのために乗り心地が損なわれる。それらの望ましくない影響を小さくするためには、費用のかかる構造的な対策を取ることが必要である。更に、合成繊維と比較して鋼製ケーブルは、曲げサイクルの回数が少なく腐食しやすいので定期的に補修しなければならない。

【0003】騒音防止及びワイヤケーブルの保持のために弾性材料で構成されている、ケーブルカー及びエレベータ用のケーブル・ローラにおけるワイヤケーブル溝のライニングのためのはめ込み環が、スイ斯特許CH-P S第495 911号により知られている。内部で発生した熱を良く除去するために、はめ込み環は相互に隔てられたいくつかの個々の部分で組み立てられる。発熱の結果として生ずるはめ込み環の膨脹は個々の部分間の隙間によって補償される。ワイヤケーブルが掛けられると弾性材料にケーブルによって刻み目をつけることができ、それによってある程度まで緊張が緩められるために、ケーブル溝中に切れ目が生ずることはない。はめ込み環に局部的に摩耗が生ずると個々の部分を交換しなければならない。

【0004】上記発明の場合には、最初に述べた諸欠点を示す鋼性ケーブルが懸吊手段として依然として使用されている。更に、ケーブルローラの巻付け表面の長さが鋼製ケーブルの長さと比較して短いために弾性はめ込み環の摩耗が大きく、従って頻繁に交換しなければならない。そのために維持費用が高くなる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は上記諸欠点がなく乗り心地を良くするところの、最初に述べた種類のエレベータ懸吊手段としてのケーブルを得ることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的は請求項1において特徴付けられているこの発明によって達成される。

【0007】本発明によって達成される諸利益は十分に分かる。いくつかの層で構成されると共により合わせたストランドが含浸媒体で処理されていない又は処理されている保護層によって被覆された合成繊維製ケーブルは、その懸吊性能が鋼製ケーブルと比較して十分に大きく、かつ保守がほとんど不要である。

【0008】請求項1に記載されている合成繊維製ケーブルの有利な開発及び改良が、従属請求項に記載されている手段等によって可能である。合成繊維製ケーブルを保護被覆で被覆することによって駆動プーリの摩擦係数がより高くなり、そのためにケーブルの曲率をより小さ

く保つことができる。保護被覆の表面の性質を異ならせることによって摩擦係数を変更できる。これにより、溝の形を異ならせることがもはや必要でなくなったから駆動プーリを標準化できる。鋼製ケーブルの場合には、駆動プーリの直径はケーブル直径の40倍にもなるはずである。合成繊維ケーブルを使用すると、ケーブルの性質のために、駆動プーリの直径を非常に小さく選択できる。合成繊維製ケーブルは、直径が同じという条件の下で鋼製ケーブルと比較して、曲げ変化の回数を非常に大きくできる。鋼製ケーブルと比較して合成繊維製ケーブルは軽いために、釣合いケーブルの数が減少するということは別にしても、大幅に軽い引っ張りおもりを使用することもできる。上記改良のために、駆動装置の設計のための必要な始動トルク及び回転モーメントが小さくなる。その結果、起動電流が減少し、従って必要な電力が減少する。それによって、駆動電動機自体の寸法も小型になる。更に、このような構造のケーブルにおいては振動が伝わらなくなって、ケーブルによるケージの振動発生が消失する。そのために、乗り心地が良くなることは別にしても、ケージを分離するための構造的な対策を軽減できる。

【0009】

【実施例】以下、図面を参照して本発明を詳しく説明する。

【0010】図1は本発明の合成繊維製ケーブル1の断面を示す。保護被覆2が最も外側のストランド層3を囲む。合成物質、好ましくはポリウレタン製の保護被覆2が駆動プーリに対するケーブル1の摩擦係数を大きくする。最も外側のストランド層3は保護被覆2に対して非常に高い曲げ力を発揮しなければならないから、ケーブル1に荷重を掛けたときに生ずるせん断力のためにこれは変位せず、又は反転した部分を形成しない。それらの曲げ力が加えられると、合成物質の保護被覆2がスプレーされ（押し出され）るために、ストランド4の間の中間隙が充填されて、疲労保持表面が形成される。ストランド4は個々のアラミド繊維5をより合わせて製作する。繊維5を保護するために、個々のストランド4を含浸媒体、例えば、ポリウレタン溶液で処理する。ケーブル1の曲げ疲労強度は各ストランド4におけるポリウレタンの割合に依存する。ポリウレタンの割合が高くなると曲げ疲労強度が高くなる。しかし、合成繊維製ケーブル1の懸吊性能及び弾性率は、ポリウレタンの割合が高くなるにつれて低下する。ストランド4の含浸に対するポリウレタンの割合を、希望の曲げ疲労強度に従って決定でき、例えば、10～60%にできる。個々のストランド4を編んだスリーブ又はポリエステル繊維で保護することもでき、そうすると便利である。

【0011】駆動プーリにおけるストランド相互間の摩擦によるストランドの摩擦を避けるために、最も外側のストランド層3と内側のストランド層6との間に摩擦減

少中間被覆7が付着される。この中間被覆の上のストランド4のシリコン樹脂処理によって同じ摩擦減少効果を達成できる。それによって、ケーブルを曲げている間に駆動プーリにおける相対運動のほとんどを行う、最も外側のストランド層3と内側のストランド層6とにおいて摩擦は低く保たれる。ストランド4における摩擦摩擦を阻止するための別の手段は、ケーブル1のたわみ性をあまり大きく低下させることなしに、ストランド4を相互に連結する弾性充填剤質量とすることができる。

【0012】エレベータのケーブルが駆動プーリにおいて変形しないように、又はそれ自体のねじれ又は偏向の結果として回り始めないようにするために、純粋な保持ケーブル以外に、エレベータのケーブルは非常にコンパクトかつ強固により合わせなければならない。従って、ほとんど円形のストランド層6を得るため、及び充填度を高くするために、ストランド4の個々の層の間の隙及び中空間隔を充填ストランド9によって充填する。充填ストランド9は別のストランド4を支持するようにしてストランド4に作用することができる。それらの充填ストランド9は合成物質、例えばポリアミドで構成される。

【0013】高級配向分子鎖で構成されているアラミド繊維4が高い引っ張り強度を示す。しかし、鋼とは異なっていて、アラミド繊維4の横強度はその原子構成のためになんかなり低い。この理由から、及びそれらの部品において作用する固定力がケーブル1の破断荷重を大幅に減少するために、合成繊維製ケーブル1のケーブル端部を連結するために従来の鋼性ケーブル継ぎ手は使用できない。合成繊維製ケーブル1のために適当なケーブル端部連結がPCT/CH94/00044号から既に知られるようになった。

【0014】図2は、本発明の合成繊維製ケーブル1の構造の斜視図を示す。アラミド繊維5をより合わせたものであるストランド4は、心線10の周囲に左巻き又は右巻きにされて層にされた充填ストランド4を含んで配置される。摩擦減少中間被覆7は内側と最も外側のストランド層3の間に設けられる。最も外側のストランド層3は保護被覆層2によって被覆される。定めた摩擦係数を決定するために保護被覆2の表面11を平滑でなくすることができる。保護被覆2の役割は、駆動プーリに対する希望の摩擦係数を確保すること、及び機械的な損傷や化学的な損傷及び紫外線からストランド4を保護することである。荷重はストランド4によってのみ伝達される。アラミド繊維5によって構成されているケーブル1は、鋼製ケーブルと比較して、同じ断面積で運搬性能が十分に高く、比重が僅かに5分の1から6分の1である。従って、運搬性能が同じであれば、合成繊維製ケーブル1の直径を従来の鋼製ケーブルと比較して短くできる。上記材料を用いることによって、ケーブル1は腐食に対して完全に保護される。例えば、鋼製ケーブルにグ

リースを塗布するための、鋼製ケーブルについての保守作業はもはや不要である。

【0015】合成繊維製ケーブル1の別の実施例は保護被覆2の異なるデザインに存する。最も外側のストランド層3全体を被覆する保護被覆2を使用する代わりに、個々のストランド4に別々の環状に閉じたケーシングが設けられる。このケーシングはポリウレタン又はポリアミドで構成することが好ましい。しかし、合成繊維製ケーブル1のその他の構成は図1及び図2を参照して説明したものと同一ままである。

【0016】図3はエレベータ設備の略図である。エレベータシャフト12の内部を誘導されるケージ13が駆動プーリ15を持つ駆動電動機14によって本発明の合成繊維製ケーブル1を介して駆動される。合成繊維製ケーブル1の他端部に釣合い部材として釣合いおもり16が懸吊される。この場合は、釣合いおもり16が緩衝部材17に接触したときに、ケージ13のそれ以後の動きが阻止されるように合成繊維製ケーブル1と駆動プーリ15の間の摩擦係数を決定する。ケージ13及び釣合いおもり16への合成繊維製ケーブル1の固定はケーブル端部連結18によって行う。

【0017】リニヤモータを使用する場合において駆動装置が釣合いおもり又はケージのところに固定されるときは、摩擦損を低く抑えるために合成繊維製ケーブル1及び曲げプーリの間の摩擦係数をできるだけ小さくすべきである。この場合には曲げプーリは合成繊維製ケーブル1に駆動トルクを伝達しない。この目的のために、摩擦係数を小さくすべく保護被覆2をポリウレタンではなくてポリアミドで製造することもできる。

【0018】図4は懸吊比が2:1のエレベータ設備の略図を示す。このエレベータ設備では、合成繊維製ケーブル1のためのケーブル端部連結部18はケージ13と釣合いおもり16のところに設けられず、各々シャフト端部19のところに設けられる。

【0019】図5は駆動プーリ15における本発明の合成繊維製ケーブル1を横断面で示す。合成繊維製ケーブル1が最適にきっちり接触するようにするために、エレベータの駆動電動機14に連結されている駆動プーリ18の溝20の形は半円形が好ましい。支承面に荷重が加わると合成繊維製ケーブル1が多少変形するために、溝の形として長円形も選択できる。それらの簡単な溝の形を使用できる理由は、合成物質製のケーシング2が十分に高い摩擦係数を持っているためである。同時に、摩擦係数が高いために、駆動プーリ15における合成繊維製

ケーブル1の曲り角度が小さくなる。保護被覆2の表面構造11と材料とによって摩擦係数が決定されるから、種々の荷重のエレベータに対して駆動プーリ15の溝の形を同一にできる。それによって、釣合いおもりが緩衝装置に接触したときに荷重を運ぶことを阻止するために、個々の場合には大きすぎる摩擦も小さくできる(緩衝装置接触試験)。又、合成繊維製ケーブル1の直径が小さく、かつそのケーブルに連結される駆動プーリの直径が可能な限り小さくされているために、駆動プーリ15を小型にできる。駆動プーリを小型にすると駆動トルクが小さくなり、そのために電動機が小型になる。駆動プーリ15の製造及び在庫も簡単になり、従って価格が大幅に低下する。溝20中の合成繊維製ケーブル1の支承面が広いために、単位面積当たりの圧力も同様に減少する。そのために合成繊維製ケーブル1と駆動プーリ15の耐用年数とが著しく長くなる。アラミド繊維で製造されたケーブル1によって駆動プーリ15から生ずる振動が伝えられなくなる。従って、乗り心地を損なうところの合成繊維製ケーブル1を介するケーブル13の振動がなくなる。

【0020】合成繊維製ケーブル1の摩擦係数が大きくなり、曲り角度が小さくなり、かつ軽量になることによって、駆動装置の領域における振動の減少がそれ自体で実現される。歯車機械の軸における所要の始動トルクと運転トルク及びトルクとが著しく低下する。従って、起動電流又は必要な全電力も減少する。このために電動機と歯車を小型にでき、かつ電動機に電力を供給する変圧器を小型にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の合成繊維製ケーブルの断面図である。

【図2】本発明の合成繊維製ケーブルの斜視図である。

【図3】エレベータ設備の略図である。

【図4】懸吊比が2:1であるエレベータ設備の略図である。

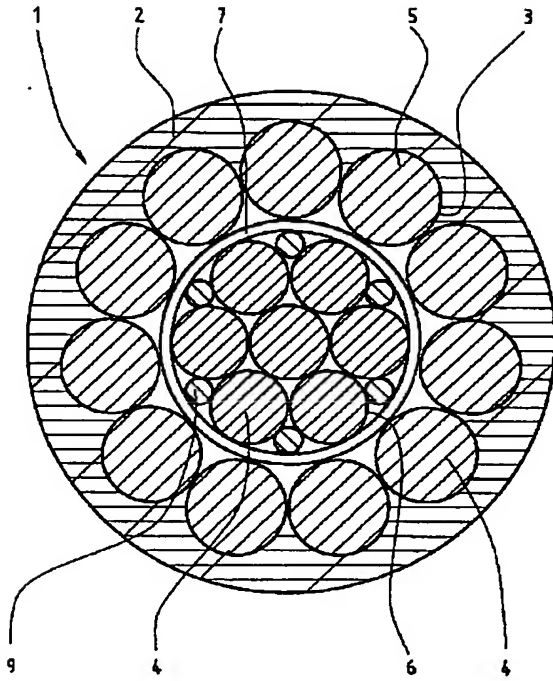
【図5】本発明の合成繊維製ケーブルが掛けられている駆動プーリの詳細を示す横断面図である。

【符号の説明】

- 1 ケーブル
- 2 保護被覆
- 3, 6 ストランド層
- 4 ストランド
- 7 中間被覆
- 13 ケージ
- 15 駆動プーリ

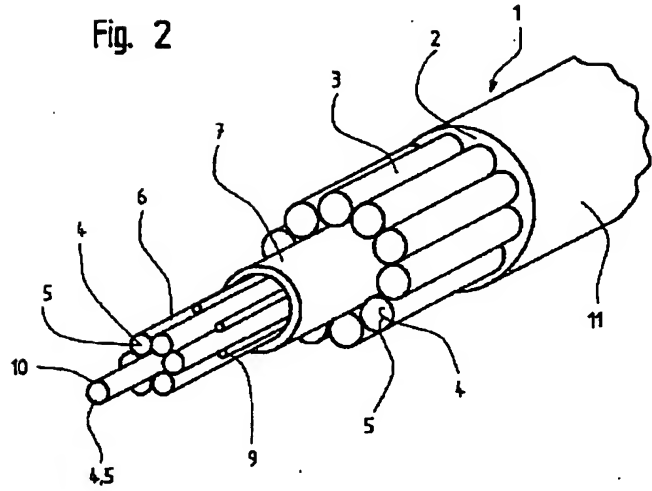
【図1】

Fig. 1



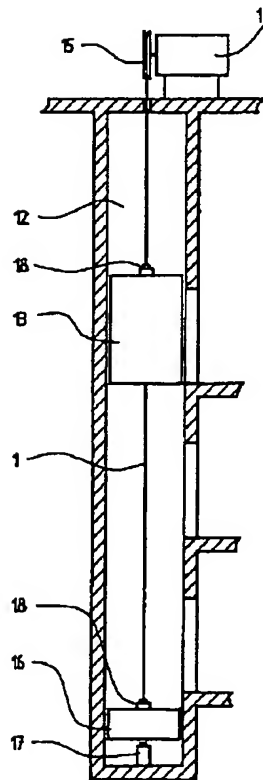
【図2】

Fig. 2



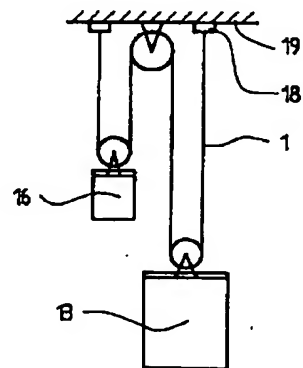
【図3】

Fig. 3



【図4】

Fig. 4



【図5】

Fig. 5

